

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

09/856921

PCT/JP00/06529

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 29 June 2001 (29.06.01)	
International application No. PCT/JP00/06529	Applicant's or agent's file reference 12-229
International filing date (day/month/year) 22 September 2000 (22.09.00)	Priority date (day/month/year) 24 September 1999 (24.09.99)
Applicant YOSHIDA, Hiroyuki et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
20 April 2001 (20.04.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Antonia Muller Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 4 月 5 日 (05.04.2001)

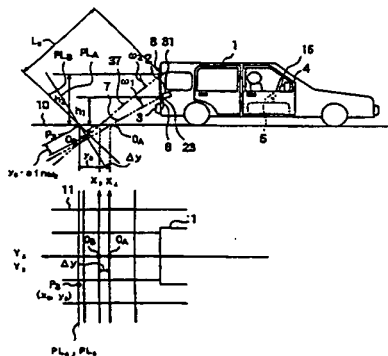
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/24527 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04N 7/18, B60R 1/00, 21/00 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP00/06523 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 栗谷 尚  
(22) 国際出願日: 2000 年 9 月 22 日 (22.09.2000) (KURIYA, Hisashi) [JP/JP], 嶋崎和典 (SHIMAZAKI, Kazunori) [JP/JP], 宇田知広 (UDA, Tomohiro) [JP/JP]; 〒448-8671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機製作所内 Aichi (JP).  
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 曾我道照, 外 (SOGA, Michiteru et al.) ; 〒100-0005 東京都千代田区丸の内三丁目1番1号 国際ビルディング8階 曾我特許事務所 Tokyo (JP).  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ: 特願平11/279197 1999 年 9 月 30 日 (30.09.1999) JP (81) 指定国 (国内): DE, GB, US.  
特願平 11/372170 1999 年 12 月 28 日 (28.12.1999) JP 添付公開書類:  
— 国際調査報告書  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 豊田自動織機製作所 (KABUSHIKI KAISHA TOYODA JIDOSHOKKI SEISAKUSHO) [JP/JP]; 〒448-8671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 Aichi (JP). 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: IMAGE CONVERSION DEVICE FOR VEHICLE REARWARD-MONITORING DEVICE

(54) 発明の名称: 車両後方監視装置用画像変換装置



(57) Abstract: An image conversion device for a vehicle rearward-monitoring device, which converts using a conversion table the rearward image of a vehicle, photographed by a camera mounted on the vehicle for photographing the rearward view of the vehicle, into an output image obtained as if by photographing the rear view at a preset inclination from a virtual camera position different from a real camera-mounted position, and displays the output image on a monitor (4). In addition, a steering start guide-line, a steering distance guide mark, a vehicle-width guide-line and a vehicle path guide-line may be superposed on this output image for displaying on the monitor (4).

(57) 要約:

車両後方監視装置用画像変換装置は、車両の後方を撮影するために車両に搭載されたカメラにより撮影した車両の後方の画像を、変換テーブルを用いて、カメラが搭載された実カメラ位置と異なる仮想カメラ位置から後方を所定の伏角で撮影したと仮想された出力画像に変換して、この出力画像をモニタ 4 に表示する装置である。また、この出力画像に、操舵開始ガイドライン、操舵量ガイドマーク、車幅ガイドライン、車両軌跡ガイドラインを重畳してモニタ 4 に表示してもよい。

WO 01/24527 A1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年4月5日 (05.04.2001)

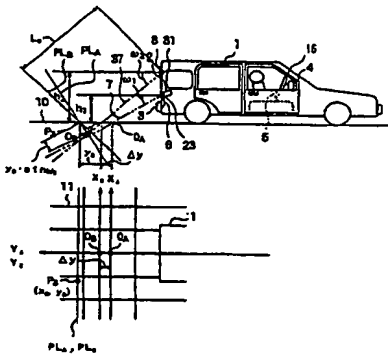
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/24527 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 7/18, B60R 1/00, 21/00 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 栗谷 尚  
(KURIYA, Hisashi) [JP/JP]. 嶋崎和典 (SHIMAZAKI, Kazunori) [JP/JP]. 宇田知広 (UDA, Tomohiro) [JP/JP]; 〒448-8671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機製作所内 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/06523
- (22) 国際出願日: 2000年9月22日 (22.09.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願平11/279197 1999年9月30日 (30.09.1999) JP (81) 指定国 (国内): DE, GB, US.  
特願平11/372170 1999年12月28日 (28.12.1999) JP 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 豊田自動織機製作所 (KABUSHIKI KAISHA TOYODA JIDOSHOKKI SEISAKUSHO) [JP/JP]; 〒448-8671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 Aichi (JP). 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: IMAGE CONVERSION DEVICE FOR VEHICLE REARWARD-MONITORING DEVICE

(54) 発明の名称: 車両後方監視装置用画像変換装置



(57) Abstract: An image conversion device for a vehicle rearward-monitoring device, which converts using a conversion table the rearward image of a vehicle, photographed by a camera mounted on the vehicle for photographing the rearward view of the vehicle, into an output image obtained as if by photographing the rear view at a preset inclination from a virtual camera position different from a real camera-mounted position, and displays the output image on a monitor (4). In addition, a steering start guide-line, a steering distance guide mark, a vehicle-width guide-line and a vehicle path guide-line may be superposed on this output image for displaying on the monitor (4).

(57) 要約:

車両後方監視装置用画像変換装置は、車両の後方を撮影するために車両に搭載されたカメラにより撮影した車両の後方の画像を、変換テーブルを用いて、カメラが搭載された実カメラ位置と異なる仮想カメラ位置から後方を所定の伏角で撮影したと仮想された出力画像に変換して、この出力画像をモニタ4に表示する装置である。また、この出力画像に、操舵開始ガイドライン、操舵量ガイドマーク、車幅ガイドライン、車両軌跡ガイドラインを重畳してモニタ4に表示してもよい。

WO 01/24527 A1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## 明 細 書

### 車両後方監視装置用画像変換装置

#### 技術分野

この発明は、カメラで撮影した車両の後方画像を運転席のモニタ画面に表示し、車両後退時の安全の確保をより確実に行うための車両後方監視装置に用いられる画像変換装置に関する。

#### 背景技術

従来、車両の後進時に運転者が車両の死角により目標とする場所が見えなくなる場合に備えて、車両後方に設置されたカメラにより撮像された車両の後方視界を運転席のモニタに写し出すようにした画像装置が提案されている。

図11に示すように、車両1の後部のナンバープレート6の近傍の高さhの位置には、車両1の後方の視界を撮影するカメラ2が取り付けられている。カメラ2は、図示しないレンズとCCDを備え、車両1の後方の画像がレンズを介してCCD面上に取り込まれる。車両1の運転席にはカラータイプの液晶ディスプレイからなるモニタ4が配置されており、運転席に設けられたシフトレバー5が後進位置に操作されるとカメラ2による映像が表示されるようになっている。

このような装置によれば、車両の後進時に後方の道路の状況等の画像がモニタ4の画面上に表示されるため、運転者は、モニタ4の画面を見て後方の視界を確認し、車両を後退させることができる。

ここで、図11に示すように、地面10上において、地面10とカメラ2の撮像の中心であるカメラ光軸7との交点を原点Oとして、車両1の後方をY軸正方向、車両1の左方をX軸正方向として、地面座標系を想定すると共に、地面10上に、X、Y軸にそれぞれ平行な直線を升目状にしたグリッド線11を想定する。このグリッド線11を、カメラ2で撮影した場合のカメラ2のCCD面での画像は、図12のように取り込まれる。このCCD面での画像がモニタ4に映し出される。

しかしながら、カメラ 2 の取付位置は、車両後方からの見栄え等を考慮し、ナンバープレート 6 の近傍等の比較的高さの低い位置に設置される場合が多い。このように、カメラ取付位置の高さが低い場合、カメラ 2 で撮影したままの画像をモニタ 4 に表示すると、モニタ 4 の画面から見える後方の視界の視点が地面 10 に近いと、人間の視覚において見にくい画像になってしまうという問題点がある。

また、車両が動いたとき、図 12 に示すようにモニタ 4 の画像上で車両に近い領域と遠い領域とにおいて、画像の動く速度が異なるため、見にくい画像になってしまう。

さらに、図 12 に示すように、レンズ歪を含む画像となるために、地面 10 上に描かれた直線が曲線に見え、さらに見にくい画像になってしまう。

一方、車両 1 のリヤウインドウ 8 の位置に視点を置いたモニタ画像を得たいときには、カメラ 2 の取付けができないため、このような視点からの画像を得ることができないという問題点もある。

### 発明の開示

この発明はこのような問題点を解消するためになされたもので、車両後退時に、カメラの取付位置によらずに車両の後方の画像が運転者にとって見やすい車両後方監視装置用画像変換装置を提供することを目的とするものである。

この発明に係る車両後方監視装置用画像変換装置は、車両の後方を撮影するために車両に搭載されたカメラと、車両の運転席に配置されたモニタと、車両の後退時に、カメラにより撮影された画像である入力画像を、カメラが搭載された実カメラ位置と異なる位置である仮想カメラ位置から後方を所定の伏角で撮影したと仮想された画像である出力画像に変換して、この出力画像をモニタに表示する表示制御手段とを備えたものである。

### 図面の簡単な説明

図 1 は、この発明の実施の形態 1 に係る車両後方監視装置用画像変換装置を搭載した車両を示す図、

図2は、実施の形態1の画像変換装置の構成を示すブロック図、

図3Aは、実施の形態1における変換テーブルにより変換される出力画像の画素と入力画像の画素との対応関係を示した、仮想CCD面座標系の模式図、

図3Bは、実施の形態1における変換テーブルにより変換される出力画像の画素と入力画像の画素との対応関係を示した、平面 $PL_B$ 上の模式図、

図3Cは、実施の形態1における変換テーブルにより変換される出力画像の画素と入力画像の画素との対応関係を示した、地面座標系Bの模式図、

図4Aは、実施の形態1における変換テーブルにより変換される出力画像の画素と入力画像の画素との対応関係を示した、地面座標系Aの模式図、

図4Bは、実施の形態1における変換テーブルにより変換される出力画像の画素と入力画像の画素との対応関係を示した、平面 $PL_A$ 上の模式図、

図4Cは、実施の形態1における変換テーブルにより変換される出力画像の画素と入力画像の画素との対応関係を示した、実CCD面座標系の模式図、

図4Dは、実施の形態1における変換テーブルにより変換される出力画像の画素と入力画像の画素との対応関係を示した、実CCD面座標系の模式図、

図5Aは、実施の形態1の画像変換装置に係る画像変換の効果を説明する概略図であり、レンズ歪を含んだ入力画像を示す図、

図5Bは、実施の形態1の画像変換装置に係る画像変換の効果を説明する概略図であり、レンズ歪を除去した画像を示す図、

図5Cは、実施の形態1の画像変換装置に係る画像変換の効果を説明する概略図であり、仮想カメラ位置の出力画像を示す図、

図6は、実施の形態2の画像変換装置に係る画像変換を説明する概略図、

図7Aは、実施の形態3の画像変換装置に係る画像変換を説明する概略図であり、仮想CCD画面座標系の原点位置のシフト前を表す概略図、

図7Bは、原点位置のシフト後を表す概略図、

図8は、この発明の実施の形態4に係る車両後方監視装置用画像変換装置を搭載した車両を示す図、

図9は、実施の形態5の画像変換装置の構成を示すブロック図、

図10A及びBは、実施の形態5における並列駐車時の車両の位置とモニタ画

面を模式的に示し、仮想カメラ位置からの歪補正をした出力画像にガイド表示を重畳表示した概略図、

図10Cは、実施の形態5における並列駐車時の車両の位置とモニタ画面を模式的に示し、実カメラ位置からの歪補正をした画像にガイド表示を重畳表示した概略図、

図11は、従来の車両後方監視装置用画像処理装置を搭載した車両を示す図、

図12は、レンズ歪を含んだ入力画像を示す図である。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、この発明に係る車両後方監視装置用画像変換装置の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

#### 実施の形態1.

図1に示すように、車両1の後部において、リヤバンパ3の上部にあるナンバープレート6の近傍の高さ $h_1$ の実カメラ位置23には、車両1の後方を撮影するためにカメラ2が伏角 $\omega_1$ で搭載されている。車両1の運転席にはカラータイプの液晶ディスプレイからなるモニタ4が配置されている。また、車両1には図示しないコントローラが搭載され、運転席には、ハンドル16および車両1の後退を指示するシフトレバー5が設けられている。

さらに、符号7はカメラ2の撮像の中心であるカメラ光軸を表し、地面10とカメラ光軸7との交点を実カメラ光軸中心 $O_A$ として表している。また、リヤウインドウ8には、高さ $h_2$ の位置に、実カメラ位置23と高さのみ異なる位置である仮想カメラ位置31が仮想されている。符号37はカメラ2を仮想カメラ位置31に伏角 $\omega_2$ で配置したと仮想したときのカメラ光軸である仮想カメラ光軸を表し、地面10と仮想カメラ光軸37との交点を仮想カメラ光軸中心 $O_B$ として表している。

また、平面 $PL_A$ は、地面上の任意の点 $P_3$ を含み、カメラ光軸7に垂直な平面を表し、平面 $PL_B$ は、同じく点 $P_3$ を含み、仮想カメラ光軸37に垂直な平面を表している。

図2にこの発明の実施の形態1に係る車両後方監視装置用画像変換装置の構成

を示す。

カメラ 2 は、レンズ 21 および CCD (電荷結合素子) 22 を備えている。カメラ 2 には表示制御手段であるコントローラ 30 が接続され、コントローラ 30 にはモニタ 4 が接続されている。また、車両 1 にはシフトレバー 5 が後進位置に切り換えられたか否かを検知するリヤ位置スイッチ 15 が設けられ、このリヤ位置スイッチ 15 がコントローラ 30 に接続されている。さらに、コントローラ 30 は、画像変換の処理を行う CPU 33、制御プログラムを記憶した ROM 34、カメラ 2 からの入力画像データやモニタ 4 に表示する出力画像データを一時的に格納する作業用の RAM 35 を備えている。

コントローラ 30 は、制御プログラムに基づいて動作し、リヤ位置スイッチ 15 によりシフトレバー 5 が後進位置に切り換えられたことを検知すると、カメラ 2 により撮影され CCD 22 の面上に取り込まれたレンズ歪を含む入力画像に対して、変換テーブルを用いて画像変換処理を行い、レンズ歪のない、仮想カメラ位置 31 から後方を立体的に撮影したと仮想された画像である出力画像に変換してこの出力画像をモニタ 4 に表示する。

次に、カメラ 2 により撮影された入力画像をモニタ 4 に表示するための出力画像に変換する処理を説明する。

まず、図 1 に示すように、地面 10 上において実カメラ光軸中心  $O_A$  を原点、車両 1 の後方を  $Y_A$  軸正方向、車両 1 の左方を  $X_A$  軸正方向として地面座標系 A を想定すると共に、地面 10 上において仮想カメラ光軸中心  $O_B$  を原点、車両 1 の後方を  $Y_B$  軸正方向、車両 1 の左方を  $X_B$  軸正方向として地面座標系 B を想定する。さらに、地面 10 上には、モニタ 4 の画像表示の説明の便宜のため、 $X_A$  軸および  $Y_A$  軸にそれぞれ平行な直線を升目状にしたグリッド線 11 を想定する。また、 $P_3$  は、変換テーブルの作成の説明に使用する地面 10 上の点を表している。

CCD 22 面上に取り込まれた入力画像は、図 5 A に示すように、レンズ歪を含んだ画像であり、この入力画像がコントローラ 30 に入力される。

コントローラ 30 では、この入力画像を後述する変換テーブルに基づいた演算をしてレンズ歪のない出力画像に変換する。

ここで、変換テーブルの作成方法を説明する。

変換テーブルは、仮想カメラ位置 3 1 から後方を仮想的に撮影したと仮想された出力画像を構成する各画素に対応する実カメラ位置 2 3 での入力画像の画素を探索するテーブルである。

第一に、出力画像において仮想カメラ位置 3 1 の仮想 CCD 面座標系で表されている画素の座標に対応する地面座標系 B における座標を定める (ステップ 1)。

図 3 A に示すように、出力画像 4 1 の各画素のうち、例えば点  $P_1$  の座標 ( $X_1, Y_1$ ) について極座標の半径  $r_1$ 、位相角  $\psi_1$  を用いて表すと、

$$X_1 = r_1 \cdot \cos \psi_1 \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$Y_1 = r_1 \cdot \sin \psi_1 \quad \dots\dots\dots (2)$$

となる。

次に、この点  $P_1$  に対応した図 3 C に示した地面座標系 B における点  $P_3$  の座標 ( $x_B, y_B$ ) との関係においては、次の式が成立する。

$$\begin{aligned} r_1 &= r_2 \cdot f / (L_B - f) \\ &= [x_B^2 + (y_B \cdot \sin \omega_2)^2]^{1/2} \cdot f / (y_B \cdot \cos \omega_2 + h_2 / \sin \omega_2 - f) \quad \dots\dots\dots (3) \end{aligned}$$

$$\psi_1 = \tan^{-1} (y_B \cdot \sin \omega_2 / x_B) \quad \dots\dots\dots (4)$$

但し、 $L_B$  : 仮想カメラ位置 3 1 と平面  $PL_B$  との間の距離

$f$  : レンズ 2 1 の焦点距離

$r_2$  : 地面座標系 B における点  $P_3$  を平面  $PL_B$  上に投影した点  $P_2$

(図 3 B 参照) から仮想カメラ光軸までの距離

式 (1) ~ (4) により、仮想 CCD 面座標系で表された点  $P_1$  に対応した地面座標系 B における点  $P_3$  の座標 ( $x_B, y_B$ ) が定まる。

第二に、地面座標系 B における点  $P_3$  の座標に対して、図 4 A に示すような地面座標系 A における座標  $x_A, y_B$  を定める (ステップ 2)。

この場合、地面座標系 A における点  $P_3$  の座標に対して地面 1 0 上での仮想カメラ光軸中心  $O_B$  と実カメラ光軸中心  $O_A$  との距離  $\Delta y$  だけ、点  $P_3$  の  $y_B$  座標をシフトする。

ここで、 $\Delta y$ は次式で表される。

$$\Delta y = h_2 / \tan \omega_2 - h_1 / \tan \omega_1 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式(5)により、点 $P_3$ の地面座標系Aにおける座標( $x_A$ ,  $y_A$ )が定まる。

第三に、地面座標系Aにおける点 $P_3$ の座標について、図4Cに示すように点 $P_3$ に対応した実カメラ位置23の実CCD面座標系で表される点 $P_5$ の座標を定める(ステップ3)。

地面座標系Aにおける点 $P_3$ の座標( $x_A$ ,  $y_A$ )とこれに対応した実カメラ位置23の実CCD面座標系での点 $P_5$ の座標( $X_5$ ,  $Y_5$ )との間には、点 $P_5$ の極座標を $r_5$ ,  $\psi_5$ として、次の式が成立する。

$$\begin{aligned} r_5 &= r_4 \cdot f / (L_A - f) \\ &= [x_A^2 + (y_A \cdot \sin \omega_1)^2]^{1/2} \cdot f / (y_A \cdot \cos \omega_1 + h_1 / \sin \omega_1 - f) \quad \dots\dots\dots (6) \end{aligned}$$

$$\psi_5 = \tan^{-1} (y_A \cdot \sin \omega_1 / x_A) \quad \dots\dots\dots (7)$$

$$X_5 = r_5 \cdot \cos \psi_5 \quad \dots\dots\dots (8)$$

$$Y_5 = r_5 \cdot \sin \psi_5 \quad \dots\dots\dots (9)$$

但し、 $L_A$  : 実カメラ位置23と平面 $PL_A$ との間の距離

$f$  : レンズ21の焦点距離

$r_4$  : 地面座標系Aにおける点 $P_3$ を平面 $PL_A$ 上に投影した点 $P_4$  (図4B参照) から実カメラ光軸までの距離

式(6)～(9)により、地面座標系Aにおける点 $P_3$ の実カメラ位置23における実CCD面座標系での $X_5$ 座標、 $Y_5$ 座標が定まる。

最後に、実カメラ位置23の実CCD面座標系で表される点 $P_5$ にレンズ歪を加えた点 $P_6$ の座標を定める(ステップ4)。

点 $P_6$ の $X_6$ 座標、 $Y_6$ 座標を求めるにあたり、図4Dに示すように、点 $P_6$ を極座標( $r_6$ ,  $\psi_6$ )で表すと、次のレンズ歪補正式が成立する。このレンズ歪補正式は、位相角 $\psi_5$ 、 $\psi_6$ は変化させずに、レンズ21の焦点からの距離のみを変化させることにより、レンズ歪を除去するレンズ歪補正を行うものである。

$$a \cdot r_6^2 + (b - 100 / r_5) \cdot r_6 + c + 100 = 0$$

$$\dots\dots\dots (10)$$

$$\psi_6 = \psi_5 \dots\dots\dots (11)$$

$$X_6 = r_6 \cdot \cos \psi_6 \dots\dots\dots (12)$$

$$Y_6 = r_6 \cdot \sin \psi_6 \dots\dots\dots (13)$$

但し、 $a$ 、 $b$ 、 $c$ は補正係数であり、例えば $a = -8.9$ 、 $b = -1.4$ 、 $c = 1.9$ の値を用いる。

式(10)～(13)により、実カメラ位置のCCD面座標系で表される点 $P_5$ の位置に対してレンズ歪を加えた場合の点 $P_6$ の座標( $X_6$ 、 $Y_6$ )が定まる。

以上の処理手順により変換テーブルが作成され、モニタ4に表示する出力画像における仮想カメラ位置31での仮想CCD面座標系で表された画素と入力画像の各画素との位置関係が定められる。

すなわち、図5Aに示すレンズ歪を含んだ入力画像からレンズ歪を除去した(図5B参照)後、さらに図5Cに示されるように仮想カメラ位置31から撮影したと仮想される出力画像に変換する。

このように、コントローラ30は、この変換テーブルを用いて、カメラ2により撮影された入力画像を、仮想カメラ位置31から後方を立体的に撮影したと仮想された出力画像に変換して、図5Cのような画像をモニタ4に表示するので、カメラ2の取付位置によらず、運転者にとって見やすいカメラ位置およびカメラの伏角によるモニタ画像を得ることができる。

また、変換テーブルでレンズ歪も除去しているので、図5Cに示すように、人間の視覚に対して見やすい自然な画像を得ることができる。

また、図5Cに示すように、実カメラ位置23に対して高い位置にある仮想カメラ位置31からの画像に変換できるので、図5Bに示すような歪補正が施された実カメラ位置23からの画像に対して、特に車両1の左右方向の視野が広い画像を得ることができる。

なお、仮想カメラ位置31は、実カメラ位置23に対して車両の左右方向にずれた位置に設定してもよい、この場合、ステップ2における地面座標系における座標の移動を車両の左右方向に行えばよい。



### 実施の形態 2.

この発明に係る画像変換装置の別の実施形態として、図 6 に示すように、モニタ 4 に表示する仮想カメラ位置の仮想 CCD 面座標系での出力画像 5 1 の大きさが小さく、入力画像 5 2 の大きさに対して出力画像の表示領域に余裕がある場合、実施の形態 1 の変換テーブルの作成処理のステップ 3 とステップ 4 との間で、仮想カメラ位置 3 1 の仮想 CCD 面座標系での出力画像の各画素に対応する入力画素に対して  $x$ 、 $y$  座標値をそれぞれ  $d_1/c_1$  倍、 $b_1/a_1$  倍した画素をそれぞれ対応画素とした処理を行う。

これにより、出力画像 5 1 を  $X$  軸方向に  $d_1/c_1$  倍、 $Y$  軸方向に  $b_1/a_1$  倍拡大した出力画像 5 3 を得ることができる。運転者にとって見やすいモニタ画像を得ることができる。

### 実施の形態 3.

この発明に係る画像変換装置の別の実施形態として、図 7 A に示すように、実施の形態 1 の変換テーブルの作成処理のステップ 1 の前に、仮想カメラ位置での仮想 CCD 面座標系の原点位置  $O_1$  を図 7 B に示す原点位置  $O_2$  にシフトする。これにより、図 7 A に示す原点位置  $O_1$  をシフトする前の入力画像 6 2 に対応した出力画像 6 3 に対して、図 7 B に示す原点位置  $O_2$  をシフトした後の出力画像 6 5 には、入力画像 6 2 のうち、車両 1 から離れた後方視界の部分 6 4 (図中の斜線部分) が含まれるようになる。

これにより、モニタ 4 の画面に表示される後方視界の領域を変化させることができる。

### 実施の形態 4.

図 8 にこの発明の実施の形態 4 に係る車両後方監視装置用画像変換装置の構成を示す。

図において、仮想カメラ位置 7 1 と実カメラ位置 7 3 との関係は高さの相違のみではなく、車両 1 の前後方向にも距離  $m$  だけずれた関係になっている。

車両 1 の車体形状により、カメラ 2 の取付位置に制限があり、車両 1 の最後端

に取りつけられない場合、仮想カメラ位置 7 1 について、実カメラ位置 7 3 と高さのみを変えたのでは、モニタ 4 に表示される画像の中に占めるリヤバンパ 3 の割合が大きくなり、車両後退時に必要な車両後方の視界を十分確保できない。このような場合、変換テーブルを予め作成しておくことで、実カメラ位置と異なる位置である仮想カメラ位置から後方を撮影したような画像を容易に表示させることができる。

#### 実施の形態 5.

図 9 にこの発明の実施の形態 5 に係る画像変換装置の構成をあらわすブロック図を示す。この画像変換装置の構成は、図 2 に示した実施の形態 1 の装置において、操舵角センサ 8 1 を追加し、また ROM 3 4 の代わりに ROM 3 6 を設けたものである。操舵角センサ 8 1 は、ハンドル 1 6 の操舵角を検出するものであり、車両 1 のハンドル 1 6 に取り付けられ、コントローラ 3 0 に接続されている。

この画像変換装置は、図 9 に示すモニタ 4 の画面に図 1 に示すレンズ歪を除去し且つ仮想カメラ位置 3 1 から後方を所定の伏角で撮影したと仮想された実施の形態 1 で説明した出力画像を表示するとともに、車両 1 が後退して並列駐車をする際のガイド表示を重畳して表示するものであり、ROM 3 6 には、図 10 A に示される、操舵開始ガイドライン 1 0 0、1 1 0、操舵量ガイドマーク 1 2 0、車幅ガイドライン 1 4 0 および車両軌跡ガイドライン 1 3 0 を含むガイド表示のデータが格納されている。操舵開始ガイドライン 1 0 0、1 1 0 は、ハンドル 1 6 の操舵にかかわらずモニタ 4 の画面の所定位置に固定表示されるものであり、並列駐車のための適正な操舵開始地点を示す線分である。操舵開始ガイドライン 1 0 0 は、右後方への駐車を行うための右後方駐車用の操舵開始ガイドラインであり、操舵開始ガイドライン 1 1 0 は、左後方への駐車を行うための左後方駐車用の操舵開始ガイドラインである。

また、操舵量ガイドマーク 1 2 0 は、操舵角センサ 8 1 から検出したハンドル操舵角の大きさに応じて操舵開始ガイドライン 1 0 0 あるいは 1 1 0 に沿って CPU 3 3 によってモニタ 4 に表示される、例えば赤色の丸印である。操舵量ガイドマーク 1 2 0 は、ハンドル 1 6 を右に操舵した場合には操舵開始ガイドライン

100上を、ハンドル16を左に操舵した場合には操舵開始ガイドライン110上を、それぞれハンドル操舵角が大きいほどモニタ4の画面の下方に向かって移動する。

さらに、左右一対の車幅ガイドライン140は、直進後退時の車両1の両側部の予想位置を示すものであり、現在の車両位置のリヤバンパ3に接して車両1を仮想的に配置したときの、その仮想的な車両の平面投影パターンの外形線を描いたものである。この車幅ガイドライン140は予めROM36に記憶された車両1の全幅のデータを基にCPU33によってモニタ4に表示される。また、車幅ガイドライン140の下方の線分141は現在の車両のリヤバンパ3の位置を示すバンパラインである。

また、破線で示される車両軌跡ガイドライン130は、操舵角センサ81に検出されたハンドル操舵角のまま後退した時の車両1の予想軌跡がCPU33によって演算されて、モニタ4に表示されたものである。車両軌跡ガイドライン130の線分131、132、133の両端は、その時点のハンドル操舵角を保持したまま、車両1が路面上で現在のリヤバンパ3の位置からそれぞれ、1m、1.5m、2.5m分後退した場合のリヤバンパ3の位置を表している。

次に、この画像変換装置の作用について、車両1を右後方の駐車スペースに並列駐車する場合を例にして図10AおよびBを用いて説明する。

まず、運転者は、車両後方にある駐車しようとする駐車スペース150に対して直角に近い角度で且つ車両後端が駐車スペース150から2～3m行き過ぎた位置で停止する。次に、運転者は、初めは目視で車両後方の安全及び駐車スペース150と自車との位置関係を確認してシフトレバー5を後進位置に操作する。このとき、シフトレバー5の切り換えによりリヤ位置スイッチ15からの検知信号に基づいて、図10Aに示されるように、操舵開始ガイドライン100、110、車幅ガイドライン140および車両軌跡ガイドライン130が出力画像に重畳してモニタ4に表示される。

運転者は、車両1を直進後退させ、駐車スペース150の車両から遠方側の側方駐車枠線135の先端である目標点TPが操舵開始ガイドライン100と重なったところで停車させる。その位置に停車した状態で、運転者はハンドル16を

切ると、操舵量ガイドマーク 120 が操舵開始ガイドライン 100 上に表示され、ハンドル 16 を切り進むに従って、操舵開始ガイドライン 100 上を下方に移動する。そして、運転者は操舵量ガイドマーク 120 が目標点 TP に重なるまでハンドル 16 を操舵する。操舵量ガイドマーク 120 が目標点 TP に重なったら、ハンドル 16 をその操舵角のまま保持した状態で後退する。車両 1 は、約 90° の範囲を一定の車両旋回半径で旋回しながら後退し、運転者はハンドル操舵量を微修正することなく駐車スペース 150 に適正に車両 1 を進入させることができる。

次に、図 10B に示されるように、車幅ガイドライン 140 が側方駐車枠線 135 と平行になったところで車両 1 を停止させる。運転者はハンドル 16 を直進状態に戻し、ゆっくりと直進後退をはじめ、後方駐車枠線 136 に車幅ガイドライン 140 のバンパラインの線分 141 とが適当な間隔になったら、車両 1 を停止させる。以上で並列駐車が完了する。

この画像変換装置は、モニタ 4 の画面に、レンズ歪を除去し且つ図 1 に示す仮想カメラ位置 31 から後方を所定の伏角で撮影したと仮想された出力画像を表示するとともに、車両 1 が後退して並列駐車をする際のガイド表示を重畳して表示している。仮想カメラ位置 31 は、実カメラ位置 23 より高い位置にあり、仮想カメラ位置 31 から撮影したと仮想された出力画像では、図 10A に示すように、車両後方の視野が広い画像となっている。

一方、実カメラ位置 23 からの画像にガイド表示を重畳して表示した例を参考のために図 10C に示す。実カメラ位置 23 からの画像では、車両後方の視野が狭い画像となっている。すなわち、図 10A および C の画像を比較したとき、仮想カメラ位置 31 からの画像は実カメラ位置 23 からの画像に比べ、車両後方の視野がより広い画像となっている。

したがって、この仮想カメラ位置 31 からの出力画像とともに並列駐車を支援するガイド表示が重畳して表示されると、運転者はより一層容易に並列駐車を行うことができる。

また、図 10B に示すように、出力画像に車幅ガイドライン 140 が重畳表示されるので、駐車スペース 150 周辺の視界も広くなるとともに、駐車スペース

150の側方駐車枠線135と車幅ガイドライン140とが平行であるかを判断しやすく、安全で精度の高い並列駐車が可能になる。

なお、縦列駐車の際においても、レンズ歪を除去し且つ仮想カメラ位置から後方を所定の伏角で撮影したと仮想された出力画像とともに縦列駐車を支援するガイド表示を重畳表示することで、運転者はより視野が広い車両後方画像に基づいたガイド表示を利用することで縦列駐車がより一層容易になり、且つ縦列駐車する駐車スペースの側方駐車枠線と車両1とが平行か否かの判断が容易になる。

### 請求の範囲

1. 車両の後方を撮影するために車両に搭載されたカメラと、  
車両の運転席に配置されたモニタと、

車両の後退時に、前記カメラにより撮影された画像である入力画像を、前記カメラが搭載された実カメラ位置と異なる位置である仮想カメラ位置から後方を所定の伏角で撮影したと仮想された画像である出力画像に変換して、この出力画像を前記モニタに表示する表示制御手段と  
を備えた車両後方監視装置用画像変換装置。

2. 前記表示制御手段は、入力画像に対する出力画像の切り取り範囲を平行移動させる機能を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の車両後方監視装置用画像変換装置。

3. 前記表示制御手段は、入力画像に対する出力画像の切り取り範囲を拡大して出力画像に変換することを特徴とする請求項 1 に記載の車両後方監視装置用画像変換装置。

4. 前記表示制御手段は、入力画像に対してレンズ歪を除去した出力画像に変換することを特徴とする請求項 1 に記載の車両後方監視装置用画像変換装置。

5. 前記表示制御手段は、

出力画像における仮想カメラ位置での仮想 CCD 面座標系で表された座標値を仮想カメラ位置の地面座標系における座標値に変換する第 1 の変換手段と、

仮想カメラ位置の地面座標系における座標値に変換された座標値を、仮想カメラ位置に前記カメラを配置したと仮想したときの前記カメラの光軸の中心である仮想カメラ光軸中心と実カメラ光軸中心とのオフセット分のみシフトした実カメラ位置の地面座標系で表された座標値に変換する第 2 の変換手段と、

実カメラ位置の地面座標系における座標値に変換された座標値を、実カメラ位置での実 CCD 面座標系で表された座標値に変換する第 3 の変換手段と、

実 CCD 面座標系における座標値に変換された座標値から、前記カメラのレンズ歪を加えた入力画像における座標値に変換する第 4 の変換手段とを備えた変換テーブルを有し、

この変換テーブルにより、前記モニタに表示する出力画像の各画素に対応した

入力画像の各画素との位置関係を定めるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の車両後方監視装置用画像変換装置。

6. 前記表示制御手段は、

入力画像の各画素のうち、前記変換テーブルにより位置関係が定められた入力画像の画素のみが、前記変換テーブルにより変換され、出力画像として前記モニタに表示することを特徴とする請求項 5 に記載の車両後方監視装置用画像変換装置。

7. 前記表示制御手段は、

前記第 3 の変換手段により実カメラ位置での実 CCD 面座標系で表された座標値を実 CCD 面上で入力画像に対する出力画像の切り取り範囲を拡大するように変換する画像切り取り範囲拡大手段を備え、

前記画像切り取り範囲拡大手段で変換された座標値を前記第 4 の変換手段により前記カメラのレンズ歪を加えた入力画像における座標値に変換することを特徴とする請求項 5 に記載の車両後方監視装置用画像変換装置。

8. 前記表示制御手段は、

出力画像における仮想カメラ位置での仮想 CCD 面座標系で表された座標値を前記仮想 CCD 面座標系の原点を移動した座標系での座標値に変換する画像移動手段を備え、

前記画像移動手段で変換された座標値を前記第 1 の変換手段により仮想カメラ位置の地面座標系における座標値に変換することを特徴とする請求項 5 に記載の車両後方監視装置用画像変換装置。

9. 前記表示制御手段は、後退時に車両の運転を支援するためのガイド表示を前記モニタ上に重畳して表示することを特徴とする請求項 1 に記載の車両後方監視装置用画像変換装置。

10. ガイド表示は、前記モニタの画面に所定位置に固定表示され且つ車両が直進後退したときの車両両側部の予想位置を示す車幅ガイドラインを含む請求項 9 に記載の車両後方監視装置用画像変換装置。

11. ハンドルの操舵角を検知する操舵角センサを備え、

ガイド表示は、前記モニタの画面に移動表示され且つ前記操舵角センサにより

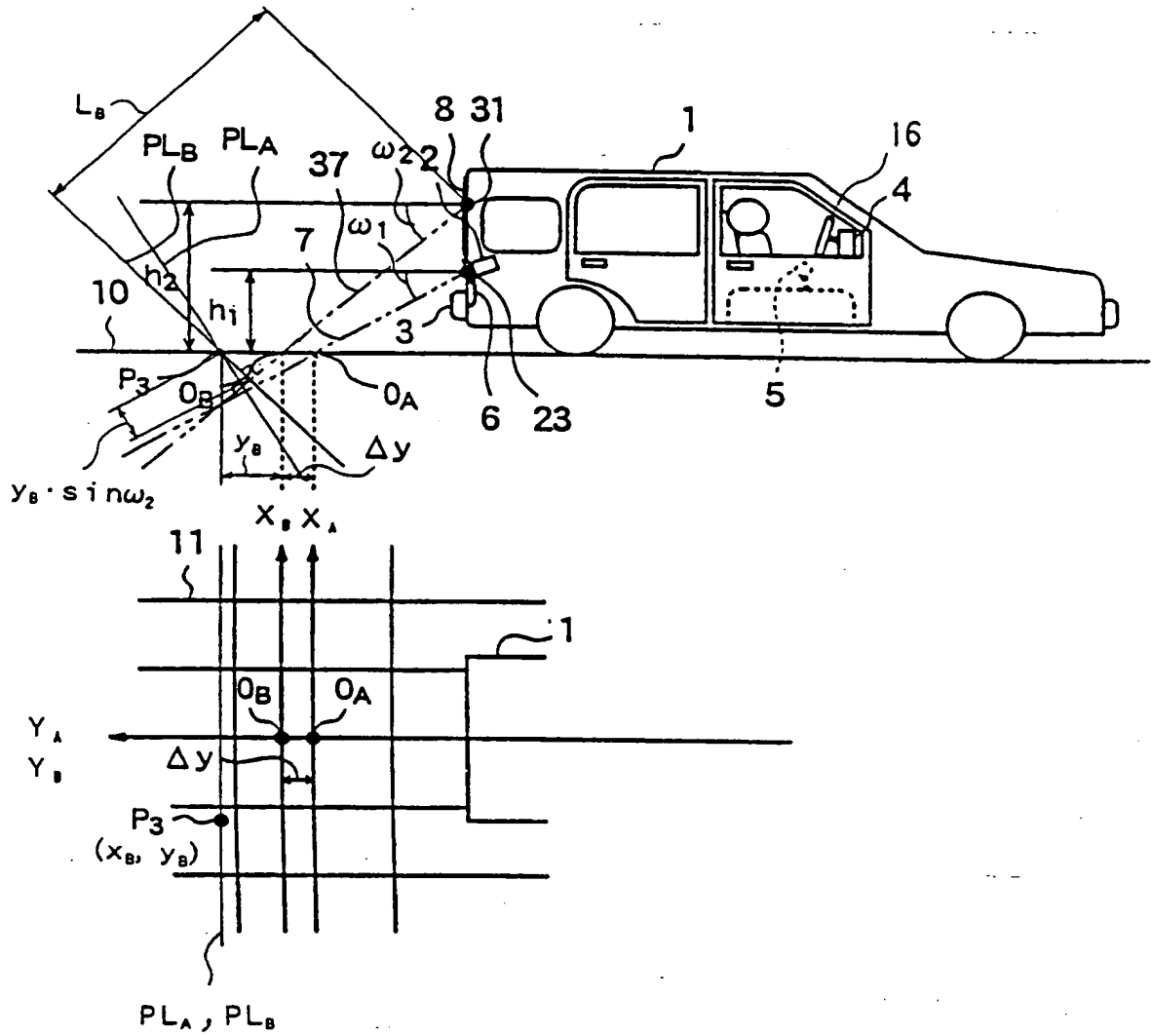
検出したハンドル操舵角のまま車両が後退したときの車両の予想位置を示す車両軌跡ガイドラインを含む請求項 9 に記載の車両後方監視装置用画像変換装置。

12. ハンドルの操舵角を検知する操舵角センサを備え、

ガイド表示は、前記モニタの画面の所定位置に固定表示され且つ駐車のための適正な操舵開始地点をガイドする線分からなる操舵開始ガイドラインと、前記操舵角センサにより検出したハンドル操舵角の大きさに従って前記モニタの画面上の操舵開始ガイドラインに沿って移動表示される操舵量ガイドマークとを含む請求項 9 に記載の車両後方監視装置用画像変換装置。

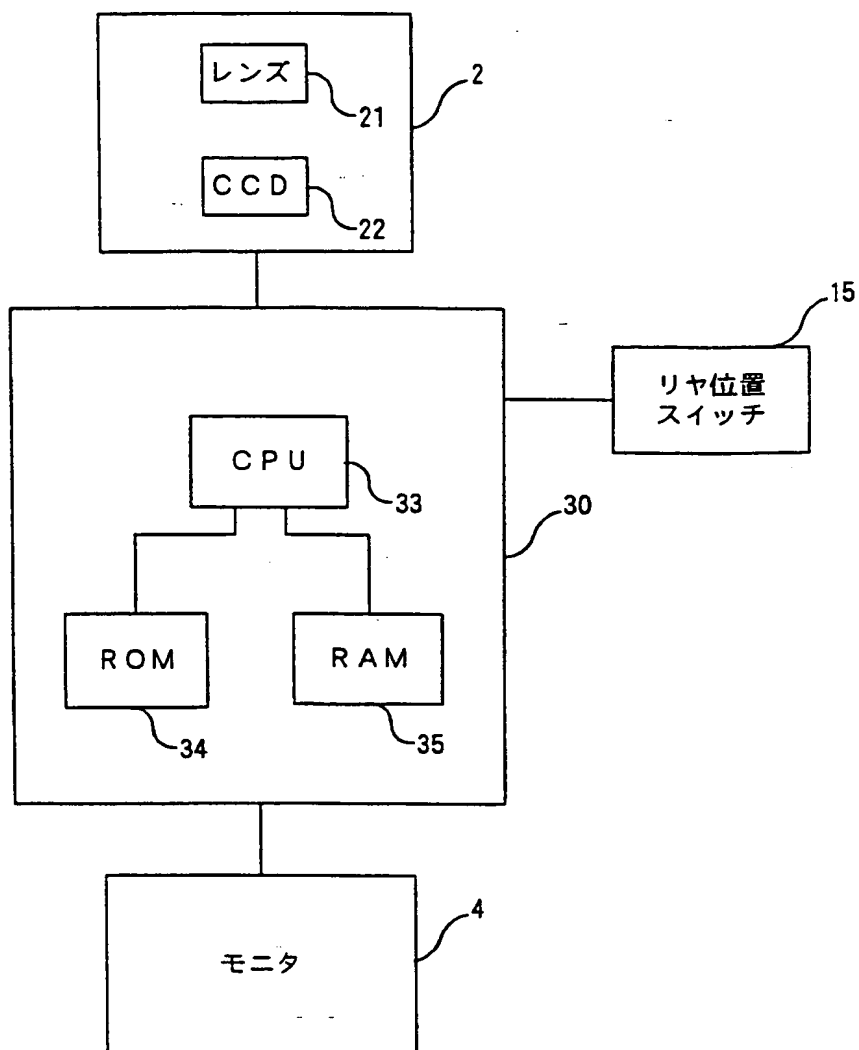


図 1



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

図 2



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

図 3 A

仮想 CCD 面座標系

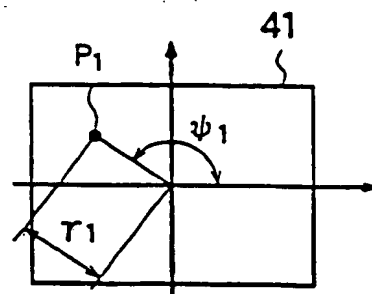


図 3 B

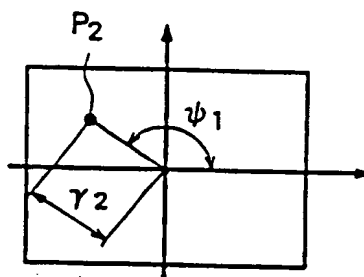
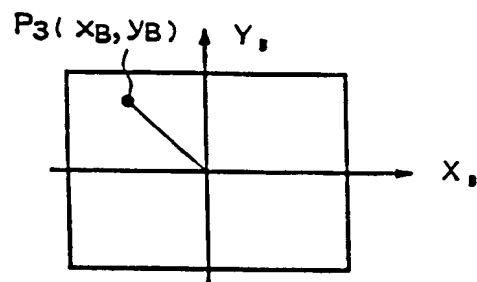
平面  $PL_B$  上

図 3 C

地面座標系 B



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

図 4 A

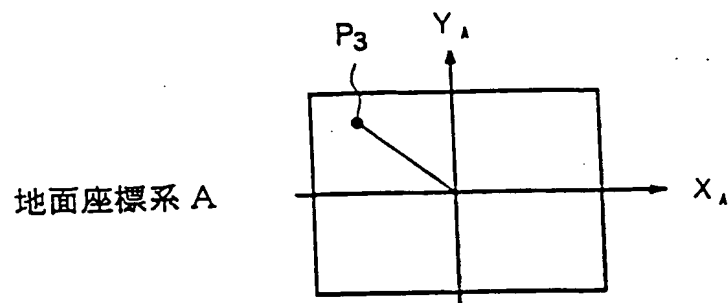


図 4 B

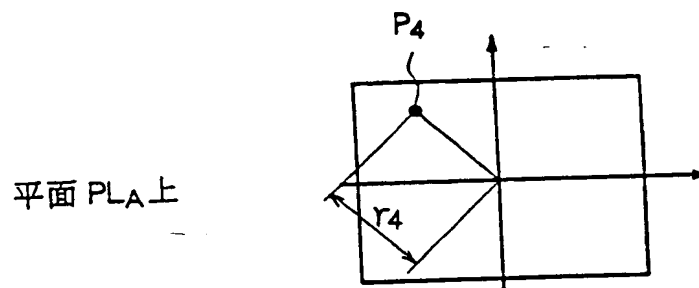


図 4 C

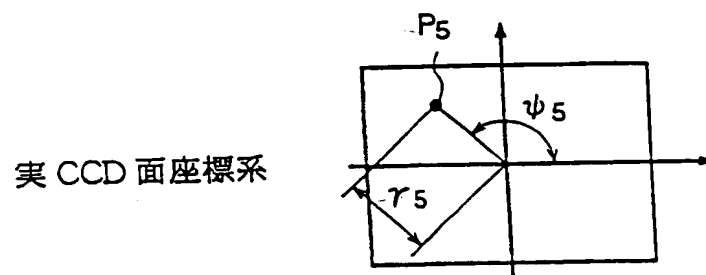
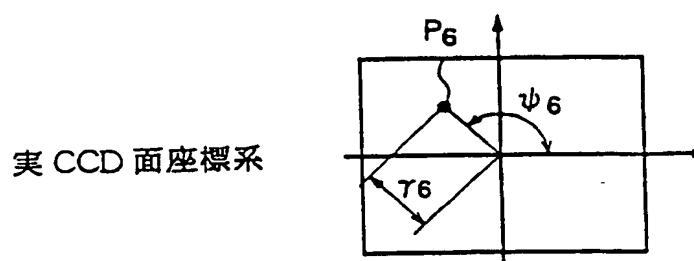


図 4 D



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



図 5 A

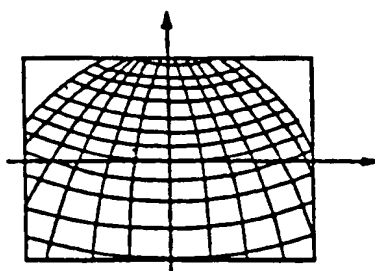


図 5 B

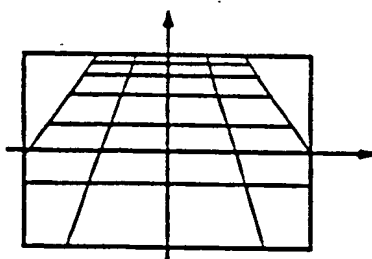
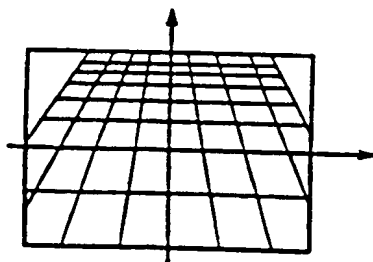


図 5 C



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

図 6

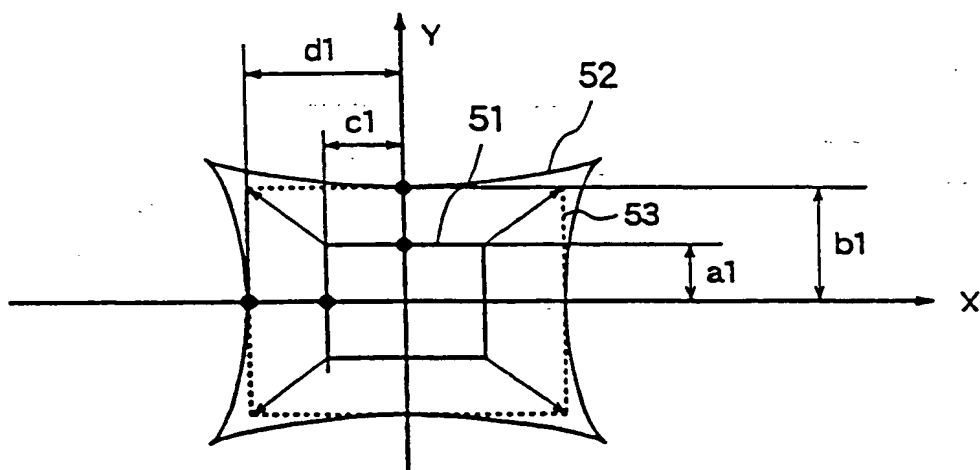


図 7 A

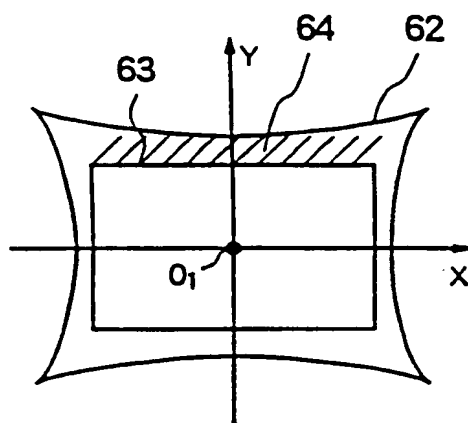
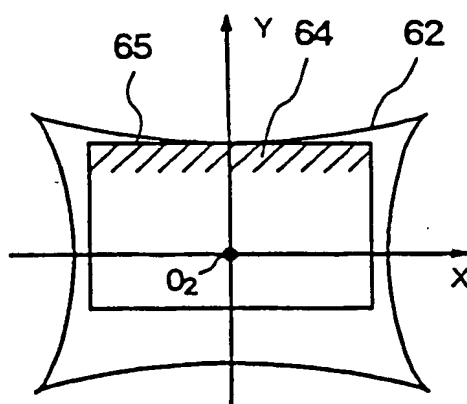


図 7 B

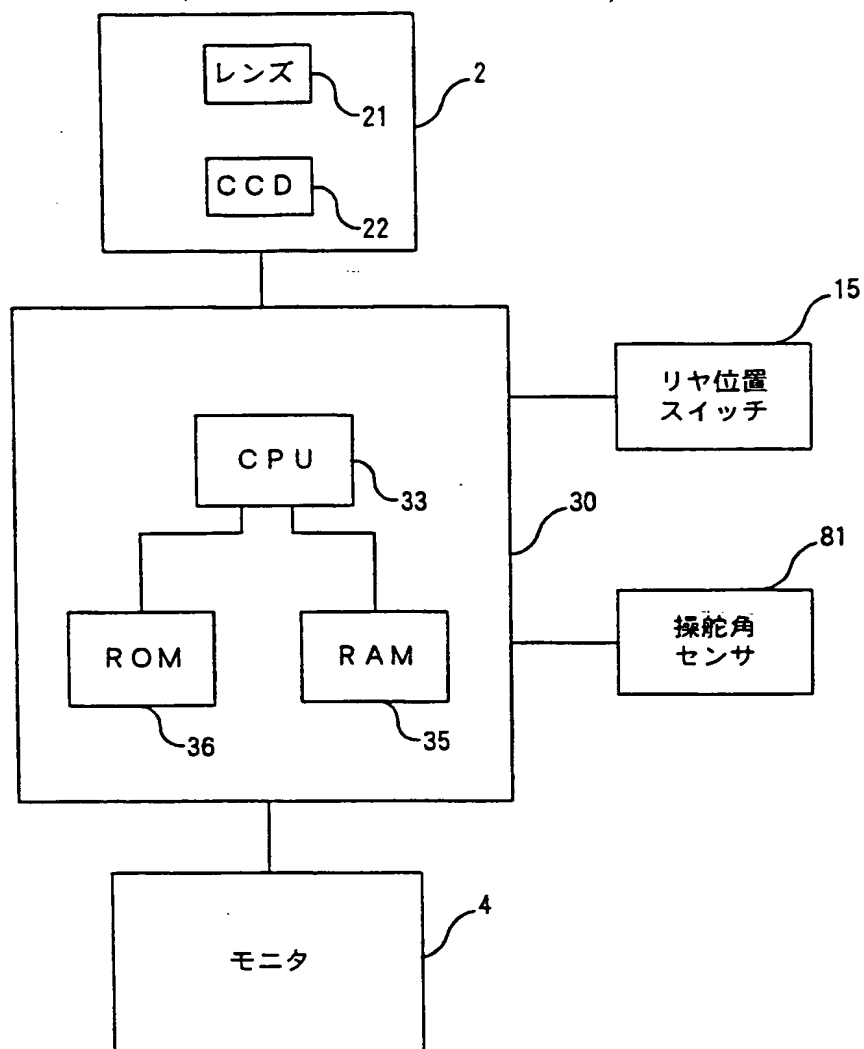


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

図 9



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



図 10 A

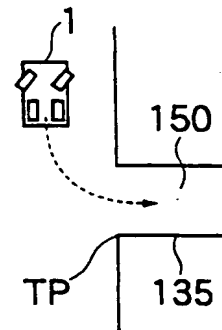
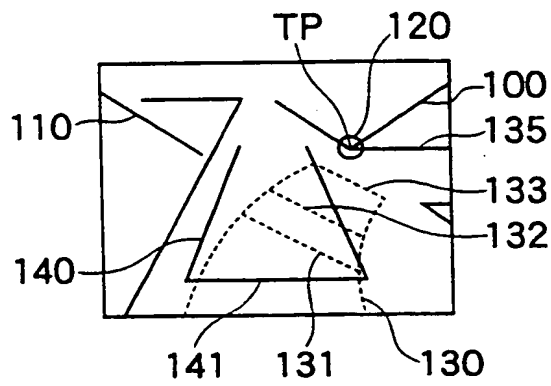


図 10 B

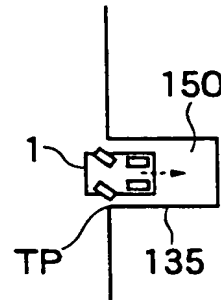
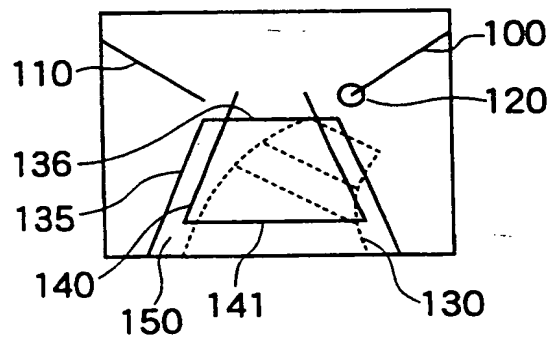
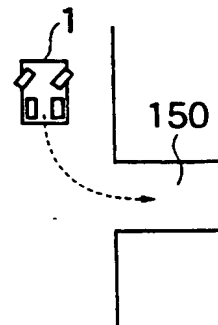
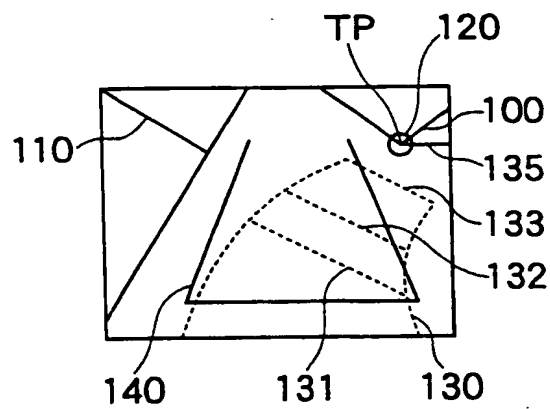


図 10 C



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

図 1 1

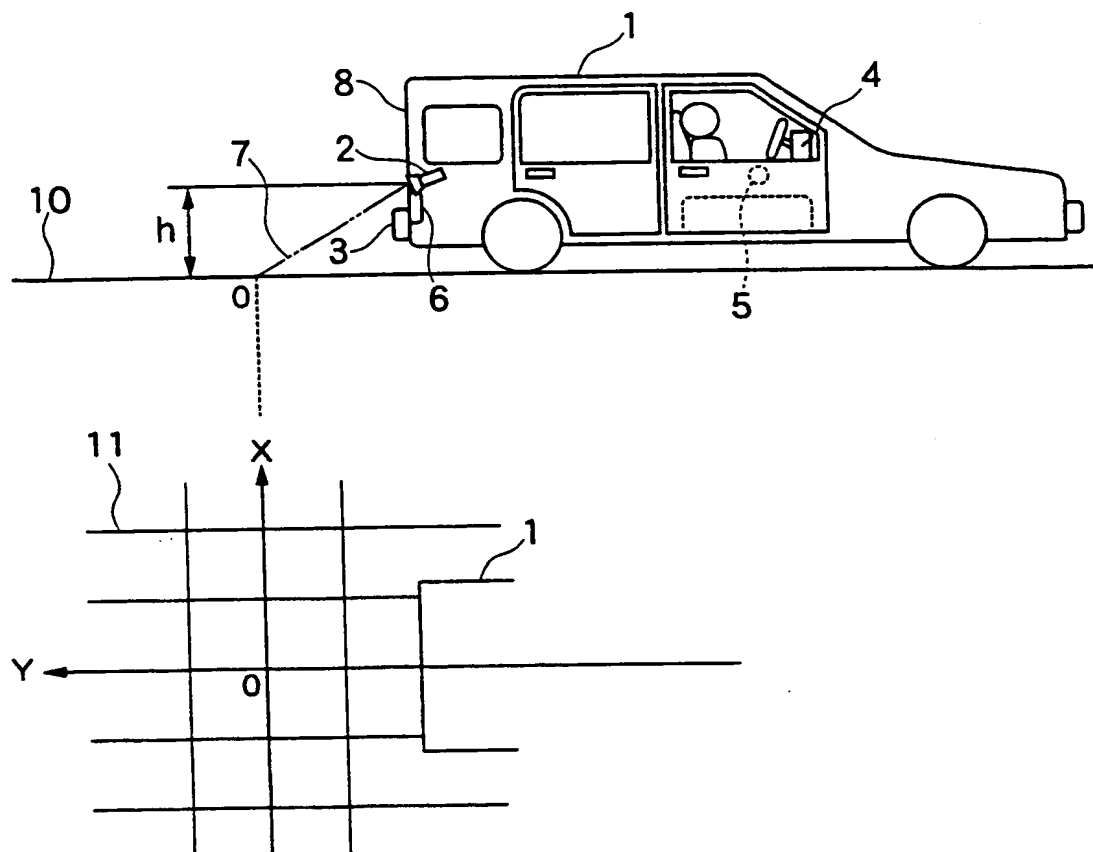
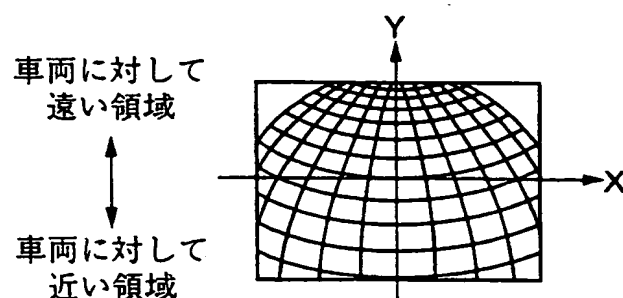


図 1 2



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06523

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> H04N7/18, B60R1/00, B60R21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> H04N7/18, B60R21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 03-099952, A (Nissan Motor Co., Ltd.),	1-3
Y	25 April, 1991 (25.04.91),	4, 9-12
A	Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	5-8
Y	JP, 07-186833, A (Nissan Motor Co., Ltd.),	1-4, 9-12
	25 July, 1995 (25.07.95),	
	Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	
Y	JP, 10-271490, A (YAZAKI CORPORATION),	4
A	09 October, 1998 (09.10.98),	5
	Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	
Y	JP, 08-096118, A (Nissan Motor Co., Ltd.),	4
A	12 April, 1996 (12.04.96),	5
	Full text; Figs. 1 to 18 (Family: none)	
Y	JP, 11-016097, A (Fuji Heavy Industries Ltd.),	9-12
	22 January, 1999 (22.01.99),	
	Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none)	
A	JP, 10-109590, A (Kabushiki Kaisha Nippon Byutec),	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  
 "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
11 December, 2000 (11.12.00)

Date of mailing of the international search report  
26 December 2000 (26.12.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06523

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	28 April, 1998 (28.04.98), Full text; Figs. 1 to 5 & WO, 98/15427, A1	

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> H04N7/18, B60R1/00, B60R21/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> H04N7/18, B60R21/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	JP, 03-099952, A (日産自動車株式会社) 25. 4 月. 1991 (25. 04. 91) 全頁, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-3 4, 9-12 5-8
Y	JP, 07-186833, A (日産自動車株式会社) 25. 7 月. 1995 (25. 07. 95) 全頁, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-4, 9-12

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 12. 2000

国際調査報告の発送日

26.12.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山本 章裕

5P

8836

電話番号 03-3581-1101 内線 3581


C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP, 10-271490, A (矢崎総業株式会社) 9. 10月. 1998 (09. 10. 98) 全頁, 第1-7図 (ファミリーなし)	4 5
Y A	JP, 08-096118, A (日産自動車株式会社) 12. 4 月. 1996 (12. 04. 96) 全頁, 第1-18図 (ファミリーなし)	4 5
Y	JP, 11-016097, A (富士重工業株式会社) 22. 1 月. 1999 (22. 01. 99) 全頁, 第1-13図 (ファミリーなし)	9-12
A	JP, 10-109590, A (株式会社日本ビューテック) 2 8. 4月. 1998 (28. 04. 98) 全頁, 第1-5図 &WO, 98/15427, A1	1-12



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年09月20日（20.09.2000）水曜日 17時36分57秒

FPI-07551

0	受理官庁記入欄 国際出願番号。	
0-1		
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際 出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.07.2000)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許 協力条約に従って処理されるこ とを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理 官庁	日本国特許庁（RO/JP）
0-7	出願人又は代理人の書類記号	FPI-07551
1	発明の名称	車両後方監視装置用画像変換装置
11	出願人	出願人である (applicant only)
11-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
11-2	右の指定国についての出願人で ある。	
11-4ja	名称	株式会社豊田自動織機製作所
11-4en	Name	KABUSHIKI KAISHA TOYODA JIDOSHOKKI SEISAKUSHO
11-5ja	あて名:	448-8671 日本国 愛知県 刈谷市 豊田町2丁目1番地
11-5en	Address:	2-1, Toyoda-cho, Kariya-shi, Aichi 448-8671 Japan
11-6	国籍 (国名)	日本国 JP
11-7	住所 (国名)	日本国 JP
111-1	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
111-1-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
111-1-2	右の指定国についての出願人で ある。	
111-1-4ja	氏名(姓名)	栗谷 尚
111-1-4en	Name (LAST, First)	KURIYA, Hisashi
111-1-5ja	あて名:	448-8671 日本国 愛知県 刈谷市 豊田町2丁目1番地
111-1-5en	Address:	株式会社豊田自動織機製作所内 c/o Kabushiki Kaisha Toyoda Jidoshokki Seisakusho, 2-1, Toyoda-cho, Kariya-shi, Aichi 448-8671 Japan
111-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
111-1-7	住所 (国名)	日本国 JP

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

III-2 III-2-1 III-2-2 III-2-4ja III-2-4en III-2-5ja	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 嶋崎 和典 SHIMAZAKI, Kazunori 448-8671 日本国 愛知県刈谷市 豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機製作所内 c/o Kabushiki Kaisha Toyoda Jidoshokki Seisakusho, 2-1, Toyoda-cho, Kariya-shi, Aichi 448-8671 Japan
III-2-5en	Address:	
III-2-6 III-2-7	国籍 (国名) 住所 (国名)	日本国 JP 日本国 JP
III-3 III-3-1 III-3-2 III-3-4ja III-3-4en III-3-5ja	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 宇田 知広 UDA, Tomohiro 448-8671 日本国 愛知県刈谷市 豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機製作所内 c/o Kabushiki Kaisha Toyoda Jidoshokki Seisakusho, 2-1, Toyoda-cho, Kariya-shi, Aichi 448-8671 Japan
III-3-5en	Address:	
III-3-6 III-3-7	国籍 (国名) 住所 (国名)	日本国 JP 日本国 JP
IV-1 IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja	代理人又は共通の代表者、通知 のあて名 下記の者は国際機関において右 記のごとく出願人のために行動 する。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	代理人 (agent) 曾我 道照 SOGA, Michiteru 100-0005 日本国 東京都千代田区 丸の内三丁目1番1号 国際ビルディング 8階 曾我特許事務所 S. Soga & Co., 8th Floor, Kokusai Building, 1-1, Marunouchi 3-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0005 Japan
IV-1-2en	Address:	
IV-1-3 IV-1-4 IV-1-5	電話番号 ファクシミリ番号 電子メール	03-3216-5811 03-3214-6793 sogapat@japan.co.jp

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

FPI-07551

原本（出願用） - 印刷日時 2000年09月20日（20.09.2000）水曜日 17時36分57秒

IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent)	
IV-2-1ja	氏名	古川 秀利	
IV-2-1en	Name(s)	FURUKAWA, Hidetoshi	
V	国の指定		
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	---	
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	DE GB US	
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、 規則4.9(b)の規定に基づき、 特許協力条約のもとで認められ る他の全ての国の指定を行う。 ただし、V-6欄に示した国の指 定を除く。出願人は、これらの 追加される指定が確認を条件と していること、並びに優先日か ら15月が経過する前にその確認 がなされない指定は、この期間 の経過時に、出願人によって取 り下げられたものとみなされる ことを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主 張		
VI-1-1	先の出願日	1999年09月30日 (30.09.1999)	
VI-1-2	先の出願番号	平成11年特許願第279197号	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	先の国内出願に基づく優先権主 張		
VI-2-1	先の出願日	1999年12月28日 (28.12.1999)	
VI-2-2	先の出願番号	平成11年特許願第372170号	
VI-2-3	国名	日本国 JP	
VI-3	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の 番号のものについては、出願書 類の認証謄本を作成し国際事務 局へ送付することを、受理官庁 に対して請求している。	VI-1, VI-2	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	13	-
VIII-3	請求の範囲	3	-
VIII-4	要約	1	abstract.txt
VIII-5	図面	10	-
VIII-7	合計	31	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年09月20日（20.09.2000）水曜日 17時36分57秒

FP1-07551

	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振込みを証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	1	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	曾我 道照	

## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---





PCT

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 FPI-07551	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP00/06523	国際出願日 (日.月.年) 22.09.00	優先日 (日.月.年) 30.09.99	
出願人(氏名又は名称) 株式会社豊田自動織機製作所			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

- a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。  
☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。
- b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。  
☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。  
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。  
☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし  
☐ 出願人は図を示さなかった。  
☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> H04N7/18, B60R1/00, B60R21/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> H04N7/18, B60R21/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	J P, 03-099952, A (日産自動車株式会社) 25. 4 月. 1991 (25. 04. 91) 全頁, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-3 4, 9-12 5-8
Y	J P, 07-186833, A (日産自動車株式会社) 25. 7 月. 1995 (25. 07. 95) 全頁, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-4, 9- 12

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 12. 2000

国際調査報告の発送日

26.12.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山本 章裕

5 P 8836

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P, 10-271490, A (矢崎総業株式会社) 9. 10月. 1998 (09. 10. 98) 全頁, 第1-7図 (ファミリーなし)	4 5
Y A	J P, 08-096118, A (日産自動車株式会社) 12. 4 月. 1996 (12. 04. 96) 全頁, 第1-18図 (ファミリーなし)	4 5
Y	J P, 11-016097, A (富士重工業株式会社) 22. 1 月. 1999 (22. 01. 99) 全頁, 第1-13図 (ファミリーなし)	9-12
A	J P, 10-109590, A (株式会社日本ビューテック) 2 8. 4月. 1998 (28. 04. 98) 全頁, 第1-5図 &WO, 98/15427, A1	1-12

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06523

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl <sup>7</sup> H04N7/18, B60R1/00, B60R21/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl <sup>7</sup> H04N7/18, B60R21/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 03-099952, A (Nissan Motor Co., Ltd.),	1-3
Y	25 April, 1991 (25.04.91),	4, 9-12
A	Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	5-8
Y	JP, 07-186833, A (Nissan Motor Co., Ltd.),	1-4, 9-12
	25 July, 1995 (25.07.95),	
	Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	
Y	JP, 10-271490, A (YAZAKI CORPORATION),	4
A	09 October, 1998 (09.10.98),	5
	Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	
Y	JP, 08-096118, A (Nissan Motor Co., Ltd.),	4
A	12 April, 1996 (12.04.96),	5
	Full text; Figs. 1 to 18 (Family: none)	
Y	JP, 11-016097, A (Fuji Heavy Industries Ltd.),	9-12
	22 January, 1999 (22.01.99),	
	Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none)	
A	JP, 10-109590, A (Kabushiki Kaisha Nippon Byutec),	1-12
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 December, 2000 (11.12.00)		Date of mailing of the international search report 26 December 2000 (26.12.00)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06523

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	28 April, 1998 (28.04.98), Full text; Figs. 1 to 5 & WO, 98/15427, A1	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**